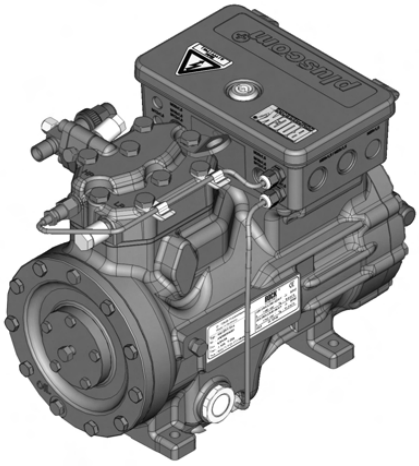
BOCK COMPRESSORS

Instrucciones para el montaje

HGX12P
CO_2
subcríticos



E

Tipos:

HGX12P/30-4 CO_2
HGX12P/40-4 CO_2
HGX12P/50-4 CO_2
HGX12P/60-4 CO_2
HGX12P/75-4 CO_2

Acerca de estas instrucciones:

Antes de montar y utilizar este compresor lea este manual de instrucciones para evitar malentendidos y daños. Un montaje y un uso incorrectos del compresor pueden ocasionar lesiones graves o la muerte.
Observe las advertencias de seguridad de estas instrucciones.
Estas instrucciones deben entregarse al cliente final junto con la instalación en la que se instala el compresor.

Fabricante

Bock Kältemaschinen GmbH
72636 Frickenhausen

Contacto

Bock Kältemaschinen GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen
Alemania
Teléfono +49 7022 9454-0
Nº de fax +49 7022 9454-137
mail@bock.de
www.bock.de

E

09917-01.2011-DGbFEI

Contenido

Página

1	**Seguridad**	**4**
1.1	Identificación de las advertencias de seguridad	
1.2	Cualificación necesaria del personal	
1.3	Advertencias generales de seguridad	
1.4	Uso convencional	
2	**Descripción del producto**	**6**
2.1	Descripción breve	
2.2	Placa de características	
2.3	Clave del tipo	
3	**Campos de aplicación**	**8**
3.1	Refrigerante	
3.2	Carga de aceite	
3.3	Límites de aplicación	
4	**Montaje del compresor**	**9**
4.1	Emplazamiento	
4.2	Conexiones de tubos	
4.3	Tuberías	
4.4	Tendido de la conducción de aspiración y presión	
4.5	Manejo de las válvulas de cierre	
4.6	Modo de funcionamiento de las conexiones de servicio susceptible de cierre	
5	**Conexión eléctrica**	**12**
5.1	Indicaciones sobre los interruptores y dispositivos de seguridad	
5.2	Conexión del motor de accionamiento	
5.3	Esquema de conexiones para el arranque directo 230 V Δ / 400 V Y	
5.4	Disparador electrónico MP 10	
5.5	Conexión del disparador MP 10	
5.6	Prueba de funcionamiento del disparador MP 10	
5.7	Calefacion del sumidero del lodo del aceite	
6	**Puesta en funcionamiento**	**18**
6.1	Preparativos para la puesta en funcionamiento	
6.2	Prueba de resistencia a la presión	
6.3	Prueba de hermeticidad	
6.4	Evacuación	
6.5	Carga de refrigerante	
6.6	Puesta en servicio	
6.7	Válvulas de descarga de presión	
6.8	Prevención de golpes de líquido	
6.9	Conexión del regulador del nivel de aceite	
7	**Mantenimiento**	**22**
7.1	Preparativos	
7.2	Trabajos a realizar	
7.3	Recomendación de piezas de repuesto	
7.4	Accesorios	
7.5	Extracto de la tabla de lubricantes	
7.6	Puesta fuera de servicio	
8	**Datos técnicos**	**24**
9	**Medidas y conexiones**	**25**
10	**Declaración de conformidad y de incorporación**	**26**
11	**Servicio**	**27**

E

09917-01.2011-DGbFEI

1| Seguridad

1.1 Identificación de las advertencias de seguridad:

	¡PELIGRO!	**Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, ocasiona inminentemente la muerte o lesiones graves.**
	¡ADVERTENCIA!	**Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.**
	¡PRECAUCIÓN!	**Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.**
	¡ATENCIÓN!	**Advierte de una situación peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar daños materiales.**
	¡INFO!	**Información importante o consejos para facilitar el trabajo.**

1.2 Cualificación necesaria del personal

E

¡ADVERTENCIA! **La cualificación insuficiente del personal conlleva el peligro de accidentes con lesiones graves o incluso la muerte. Por lo tanto todas las operaciones en el compresor deben ser realizadas únicamente por personal que disponga de las siguientes cualificaciones:**

- Por ejemplo, constructor de instalaciones frigoríficas, técnico en mecatrónica de técnica de refrigeración. Profesiones con formación equiparable, que capacitan para montar, instalar, mantener y reparar instalaciones de refrigeración y climatización. El personal debe poder evaluar los trabajos que han de realizar y reconocer los posibles riesgos.

1.3 Advertencias generales de seguridad

¡ADVERTENCIA!

- **Los compresores frigoríficos son máquinas que están bajo presión y por lo tanto deben manejarse con extremo cuidado.**
- **¡Riesgo de quemaduras! Según las condiciones de uso, se pueden alcanzar temperaturas en las superficies de más de 60 °C en el lado de presión y de menos de 0 °C en el lado de aspiración.**
- **La sobrepresión máxima admisible no debe sobrepasarse, ni siquiera para realizar pruebas.**

¡ADVERTENCIA! ¡PELIGRO DE ASFIXIA!
Nunca libere grandes cantidades de CO_2 o toda la carga de la instalación en espacios cerrados.

09917-01.2011-DGbFEI

1.4 Uso convencional

En las siguientes instrucciones de montaje se describe el HG12P -CO_2 en la versión estándar fabricada por Bock.

Los compresor están destinados para su aplicación con CO_2 en sistemas en subcríticos, respetando los límites de aplicación.

Sólo deben utilizarse los refrigerantes especificados en estas instrucciones.

Cualquier otro uso del compresor está prohibido!

¡ADVERTENCIA! No se permite el uso del compresor en zonas con riesgo de explosión.

El compresor frigorífico de Bock mencionado en la portada está previsto para el montaje en una máquina (dentro de la UE conforme a las directivas de la UE 2006/42CE –directiva de máquinas–, 97/23/CE –directiva de equipos a presión– y 2006/95/CE –directiva de baja tensión–).
Sin embargo, sólo se permite la puesta en funcionamiento si el compresor se ha montado según estas instrucciones y si toda la instalación en la que está integrado ha sido probada y homologada según las disposiciones legales.

09917-01.2011-DGbFEI

2| Descripción del producto

2.1 Descripción breve

- Compresor de pistón de dos cilindros semihermético con lubricación con bomba de aceite.
- Motor de accionamiento refrigerado por gas de aspiración.

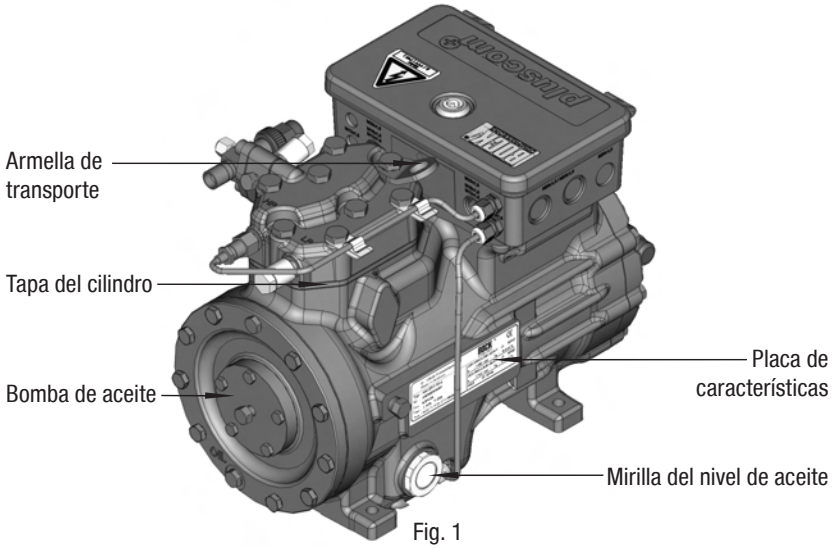


Fig. 1

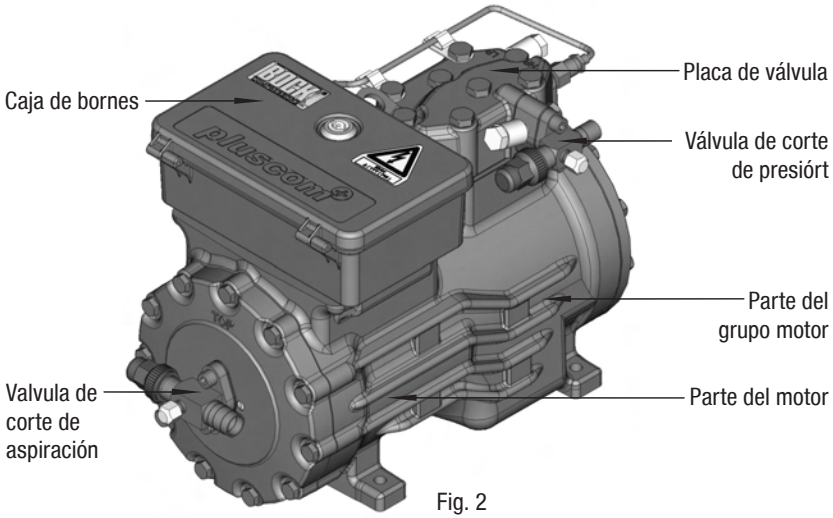


Fig. 2

Hallará las medidas y conexiones en el capítulo 9

E

09917-01.2011-DGbFEI

2| Descripción del producto

2.2 **Placa de características** (ejemplo)

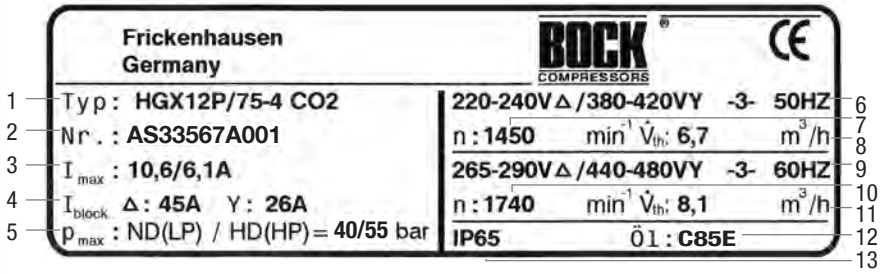


Fig. 3

1	Denominación del tipo	
2	Número de máquina	
3	Corriente máxima de servicio	
4	Corriente de arranque (rotor bloqueado)	
5	ND (LP): Sobrepresión máxima admisible Baja presión HD (HP): Sobrepresión máxima admisible Alta presión	
6	Tensión, conexión, frecuencia	50 Hz
7	Velocidad nominal de revoluciones	50 Hz
8	Desplazamiento volumétrico	50 Hz
9	Tensión, conexión, frecuencia	60 Hz
10	Velocidad nominal de revoluciones	60 Hz
11	Desplazamiento volumétrico	60 Hz
12	Calidad de aceite llenado de fábrica	
13	Clase de protección de la caja de bornes	

Observe al respecto los diagramas de límites de aplicación.

¡Los accesorios eléctricos pueden modificar el grado de protección IP!

E

2.3 **Clave del tipo** (ejemplo)

HG X 12 P / 75- 4 CO_2

- Modelo CO_2
- Número de polos
- Cilindrada
- *pluscom* [3]
- Número de cilindros
- Tamaño
- Carga de aceite [2]
- Serie constructiva [1]

[1] HG - Hermetic Gas-Cooled (refrigerado con gas de aspiración)

[2] X - Llenado de aceite éster

[3] Indicación adicional en compresores Pluscom

3| Campos de aplicación

3.1 Refrigerante

- **CO_2: R744**

3.2 Carga de aceite

- Los compresores se llenan en fábrica con la siguiente calidad de aceite:
  Bock C 85 E (sólo deberá utilizarse este aceite).

3.3 Límites de aplicación

¡ATENCIÓN!

- **El funcionamiento del compresor es posible dentro de los límites de aplicación mostrados en los diagramas. Debe tenerse presente la importancia de las superficies inferiores. Las zonas límite no deben elegirse como punto de dimensionamiento o de servicio continuo.**
  - **Temperatura final de compresión máx. admisible 140°C.**
  - **Frecuencia de conexiones máx. admisible 8x /h.**
  - **Se debe alcanzar el tiempo mínimo de funcionamiento de 3 min. en estado de equilibrio en servicio (condición de funcionamiento continuada).**
- **En funcionamiento con convertidor de frecuencias:**
  - **No se debe rebasar el consumo máximo de potencia y corriente. Para el funcionamiento por encima de la frecuencia de red el límite de aplicación puede verse reducido en consecuencia.**

E

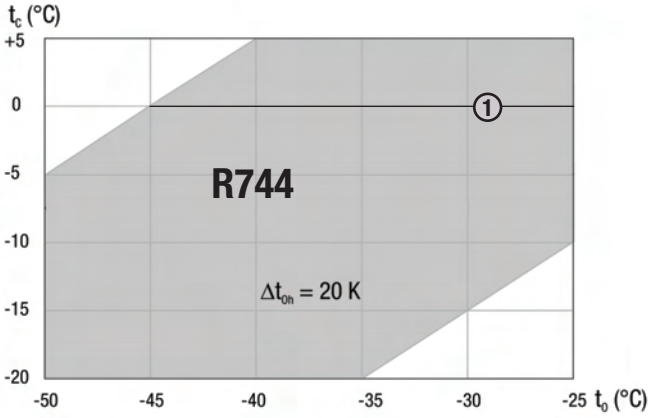


Fig. 4

Campo de aplicación ilimitado

① **HGX12P/75-4 CO_2**
Máxima temperatura de condensación t_c= 0°C

t_o Temperatura de evaporación (°C)
t_c Temperatura de condensación (°C)
Δt_{oh} Sobrecalentamiento del gas de aspiratión (K)
t_{oh} Temperatura del gas de aspiratión (°C)

Sobrepresión máx. admisible (LP/HP)[1]: 40/55 bar

[1] LP = Baja presion
HP = Alta presión

09917-01.2011-DGbFEI

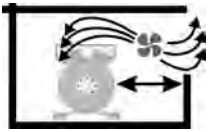
4| Montaje del compresor

¡INFO! **Los compresores nuevos salen de fábrica llenos de gas de protección (3 bar de nitrógeno). Dejar la carga de gas de protección dentro del compresor el máximo posible y evitar la entrada de aire. Comprobar que el compresor no presente daños de transporte antes de empezar con los trabajos.**

4.1 Emplazamiento

- Usar una armella de transporte.
- ¡No elevarlo manualmente!
- ¡Utilizar un aparato elevador!

Fig. 5

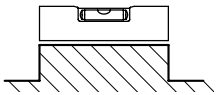


- Se debe prever suficiente espacio libre para los trabajos de mantenimiento
- Se debe prever una ventilación suficiente del compresor.

Fig. 6

- No hacer funcionar en una atmósfera corrosiva, con polvo o vapor ni en un entorno inflamable.

Fig. 7



- Colocación sobre una superficie plana o bastidor con suficiente capacidad de carga.
- Compresor individual preferentemente sobre un amortiguador de vibraciones.
- Conexiones duplex y de unión fundamentalmente rígidas.

Fig. 8

4.2 Conexiones de tubos

¡ATENCIÓN!
- **Soldar no es tan larga como el compresor se encuentra bajo presión.**
- **El sobrecalentamiento puede ocasionar daños en el compresor. Para soldar retirar el empalme de tubo de la válvula, o bien durante y despúes de la soldadura, enfriar el cuerpo de válvula.**
- **Soldar únicamente con gas protector para evitar productos de oxidación (escamas de óxido).**

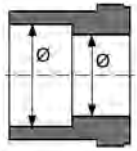


Fig. 9: diámetro interior escalonado

- Las **conexiones de tubo** poseen un diámetro interior escalonado, lo cual permite utilizar tubos convencionales con dimensiones en milímetros y pulgadas.
- Los diámetros de conexión de las válvulas de cierre han sido concebidos con vista a la potencia máxima del compresor. **La sección tubular realmente necesaria debe adaptarse a la potencia. Lo mismo rige para las válvulas de retención.**

E

4.3 Tuberías

- Las tuberías y los componentes de la instalación deben estar limpios y secos en el interior y no contener cascarilla, virutas de metal, capas de óxido ni de fosfato. Utilizar únicamente piezas cerradas herméticamente.
- Tender las tuberías debidamente. Para evitar el riesgo de grietas y roturas de las tuberías a causa de fuertes vibraciones, deben preverse compensadores de vibraciones adecuados.
- Debe proporcionarse un retorno de aceite correcto.
- Mantener las pérdidas de presión lo más bajas posibles.

4.4 Tendido de la conducción de aspiración y presión

¡INFO! **Un tendido adecuado de los tubos de la tubería de aspiración y del conducto de impulsión inmediatamente después del compresor es de gran importancia para el funcionamiento silencioso y para el comportamiento vibratorio del sistema.**

¡ATENCIÓN! **Un entubado inapropiado puede ocasionar grietas y roturas, lo que ocasiona una pérdida del refrigerante.**

Normalmente la regla es:
Tender la primera sección de tubos partiendo desde la válvula de cierre del compresor **siempre hacia abajo y paralelamente al eje motor.**

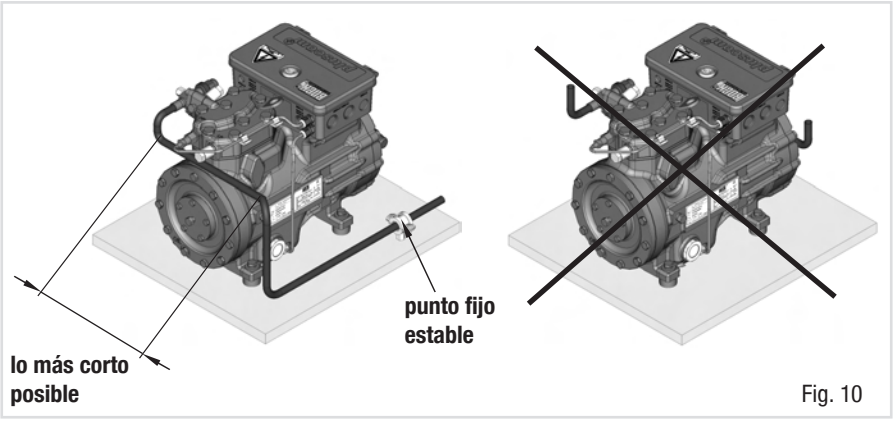


Fig. 10

E

09917-01.2011-DGbFEI

4.5 Manejo de las válvulas de cierre

- Antes de abrir o cerrar la válvula de cierre debe aflojarse la junta del husillo de válvula aprox. ¼ de vuelta en sentido contrario a las agujas del reloj.
- Después de accionar la válvula de cierre, apretar la junta del husillo de válvula en el sentido de las agujas del reloj.

Fig. 11

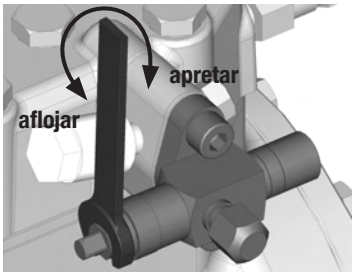


Fig. 12

4.6 Modo de funcionamiento de las conexiones de servicio susceptible de cierre

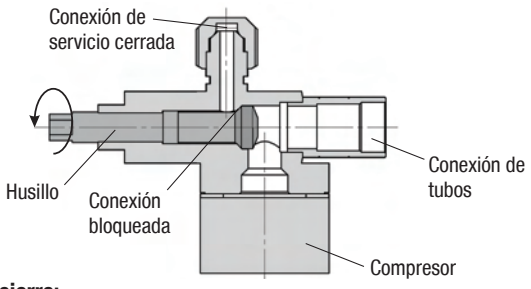


Fig. 13

Apertura de la válvula de cierre:
Husillo: desenroscar hacia la izquierda (en sentido contrario a las agujas del reloj) hasta el tope.
—> válvula de cierre completamente abierta / conexión de servicio cerrada.

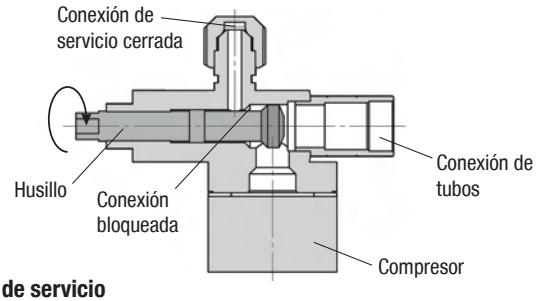


Fig. 14

Apertura de la conexión de servicio
Husillo: girar hacia la derecha entre 1/2 y 1 vuelta.
—> conexión de servicio abierta / válvula de cierre abierta.

E

5 Conexión eléctrica

¡PELIGRO! **¡Alta tensión! ¡Peligro de electrocución! Realizar trabajos sólo cuando la instalación eléctrica esté sin tensión.**

¡INFO!

- Conectar el motor del compresor según el esquema de conexiones(véase el interior de la caja de bornes).
- Para los pasos de cable en la caja de bornes, utilizar pasacables con la clase de protección adecuada (véase la placa de características). Utilizar dispositivos de alivio de tracción y evitar puntos de rozamiento en los cables.
- Comparar los datos de tensión y de frecuencia con los datos de la red eléctrica.

  Conectar el motor únicamente si dichos datos coinciden.

5.1 Indicaciones sobre los interruptores y dispositivos de seguridad

Todos los dispositivos de seguridad, equipos de control y de conmutación deberán cumplir las normas de seguridad locales y disposiciones vigentes (p. ej. VDE), así como las indicaciones del fabricante. **Se necesitan interruptores protectores del motor.**Para dimensionar los contactores del motor, cables de alimentación, fusibles e interruptores protectores del motor, tome como base la corriente máxima de servicio (véase placa de características). Como corriente de liberación por cortocircuito se debe ajustar el valor máximo correspondiente a 7 veces la corriente de servicio, según la placa de características del compresor.

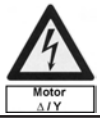
E

09917-01.2011-DGbFEI

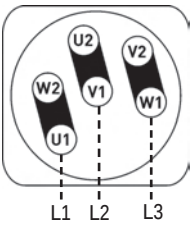
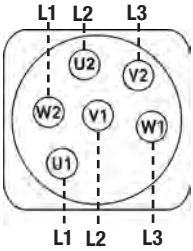
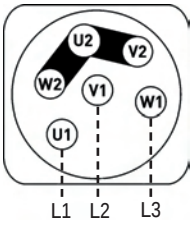
5| Conexión eléctrica

5.2 Conexión del motor de accionamiento

El compresor dispone de un motor para conexión estrella-triángulo.

Designación en la placa de características:	Etiqueta adhesiva en la caja de bornes
Δ / Y	

Estrella-triángulo de puesta en marcha sólo es posible en 230 V suministro. Ejemplo:

230 V Δ		**400 V Y**
Arranque directo	**Arranque estrella-triángulo**	**Sólo arranque directo**
		

¡INFO! **Los ejemplos de conexión mostrados se refieren a la versión estándar. En caso de tensión especial se aplican las instrucciones indicadas en la caja de bornes.**

E

5.3 Esquema de conexiones para el arranque directo 230 V Δ / 400 V Y

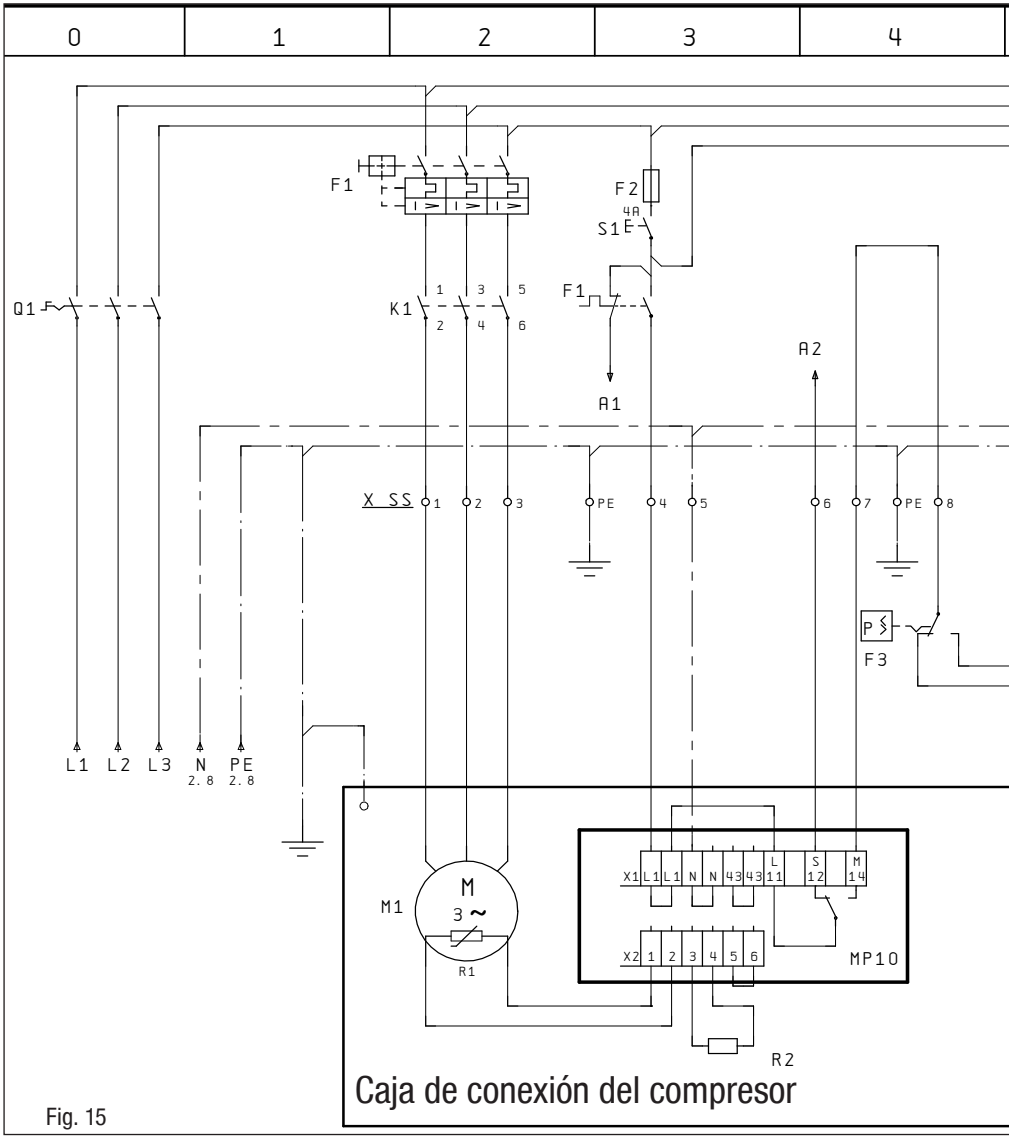
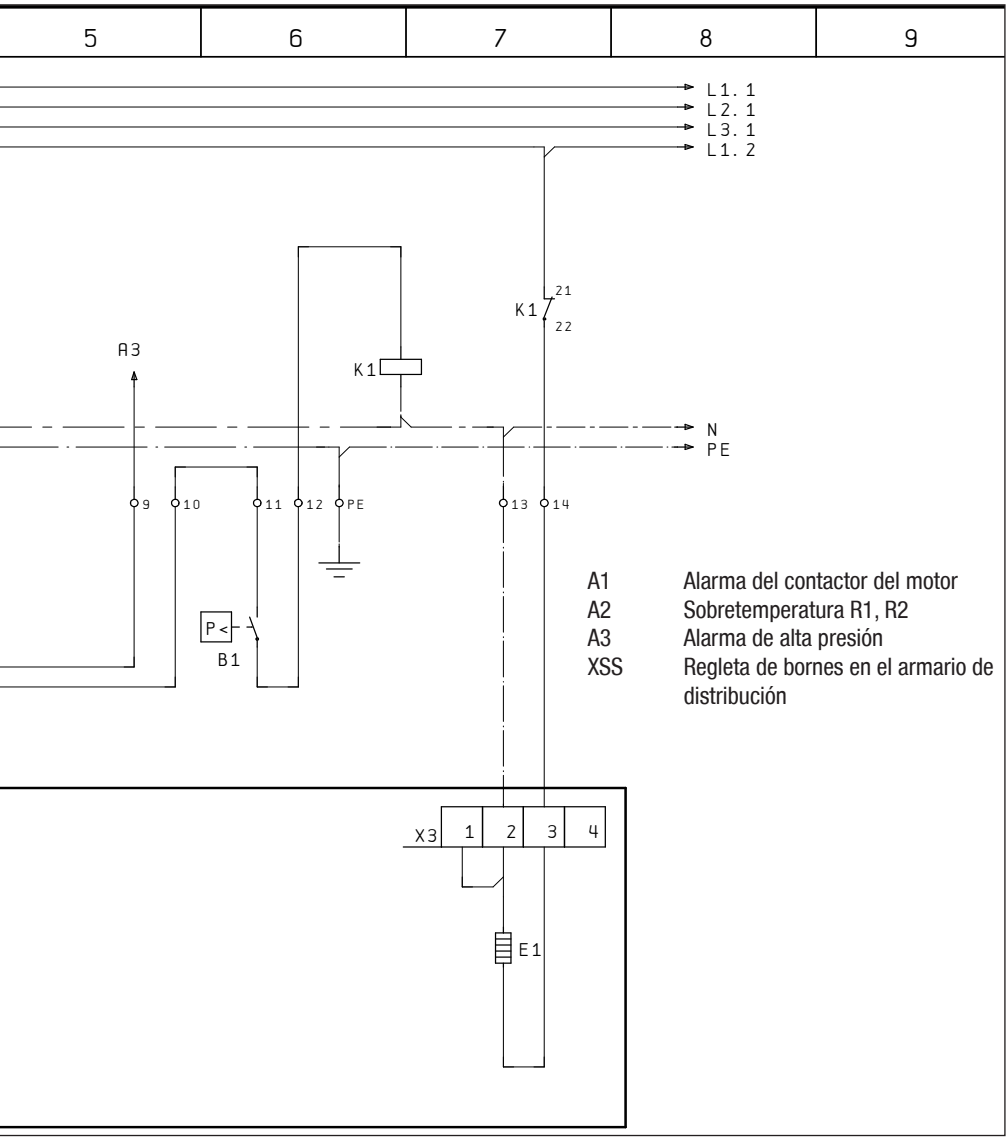


Fig. 15

R1	Termistor (sonda PTC) bobinado del motor
R2	Termostato de protección térmica (sonda PTC)
F1	Dispositivo de protección del circuito de carga
F2	Fusible del circuito de mando
F3	Cadena de seguridad (control de alta/baja presión)
B1	Interruptor de habilitación (termostato/presostato)
Q1	Interruptor principal

E

09917-01.2011-DGbFEI



A1	Alarma del contactor del motor
A2	Sobretemperatura R1, R2
A3	Alarma de alta presión
XSS	Regleta de bornes en el armario de distribución

E

S1	Interruptor de la tensión de mando
M1	Motor del compresor
K1	Protección del compresor
MP10	Disparador electrónico MP10
E1	Calefacción del sumidero del lodo de aceite
X3	Regleta de bornes en la caja de bornes
XSS	Regleta de bornes en el armario de distribución

09917-01.2011-DGbFEI

5.4 Disparador electrónico MP 10

El motor del compresor está equipado con sondas térmicas con termistor (PTC), conectadas con el disparador eléctrico MP 10 en la caja de bornes. Tras aplicar la tensión de red, el diodo luminoso H3 (verde) señaliza la disponibilidad para funcionar. En caso de sobretemperatura en el bobinado del motor, el aparato desconecta el compresor y se enciende el diodo luminoso H1 (rojo).

Además, el lado del gas caliente del compresor se puede proteger de la sobretemperatura mediante un termostato de protección térmica (accesorios). Para la función de protección está previsto el diodo luminoso H2 (rojo).

Al dispararse el aparato existe una sobrecarga o unas condiciones de funcionamiento inadmisibles. Determine la causa y elimínela.

¡INFO! **El aparato dispone de un bloqueo de conexión ulterior. Una vez reparada la avería interrumpa la tensión de red. Con ello se desbloquea el bloqueo de conexión ulterior y los diodos LED H1 o H2 se apagan.**

5.5 Conexión del disparador MP 10

¡INFO! **Conectar el disparador MP 10 según el esquema de conexiones. Proteja el disparador con un fusible (F) de máx. 4 A de acción lenta. Para garantizar la función de protección, instale el disparador como primer miembro en el circuito de mando.**

E

Conexiones de control de la temperatura:

- Bobinado del motor: bornes 1 - 2
- Termostato de protección térmica: bornes 3 - 4
- Bloqueo de conexión ulterior: bornes 5 - 6

¡ATENCIÓN!
Los bornes 1 - 6 del disparador MP 10 y los bornes PTC 1 y PTC 2 del cuadro de bornes del compresor no deben entrar en contacto con la tensión de la red. Si esto sucediera, el disparador y la sonda PTC se destruirían.
La tensión de alimentación en L1-N (+/- en la versión DC 24V) debe ser idéntica a la tensión en los bornes 11, 12, 14 y borne 43.

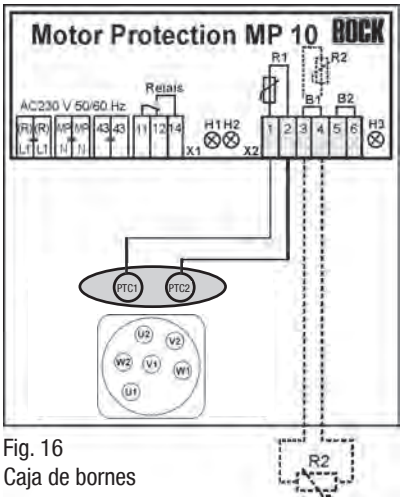


Fig. 16
Caja de bornes

5.6 Prueba de funcionamiento del disparador MP 10

Se debe comprobar el funcionamiento del disparador antes de la puesta en servicio así como tras la reparación de averías o modificaciones en el circuito de mando:

Pos	Operación	LED H1 rojo	LED H2 rojo	LED H3 verde
1	• **Interrumpir la tensión de la red (L1 o S1)** • Soltar la conexión de la sonda térmica del motor (1 o 2) • Soltar la sonda térmica del gas caliente (si está instalada) (3 o 4)	**DESC**	**DESC**	**DESC**
2	• **Volver a aplicar la tensión de la red (L1 o S1)** • Control de la sonda térmica del motor: listo para funcionar • Control de la sonda térmica del gas caliente: listo para funcionar	**CONEC**	**CONEC**	**CONEC**
3	• **Volver a interrumpir la tensión de la red (L1 o S1)** • Conectar de nuevo los bornes 1 o 2 o bien 3 o 4	**DESC**	**DESC**	**DESC**
4	• **Volver a aplicar la tensión de la red (L1 o S1):** • MP 10 de nuevo listo para funcionar	**DESC**	**DESC**	**CONEC**

El compresor y el disparador MP10 están listos para funcionar cuando el diodo luminoso H3 (verde) está encendido.

5.7 Calefacción del colector desenlodador de aceite

Para evitar daños en el compresor, éste está dotado en serie de una calefacción del colector desenlodador de aceite.

¡ATENCIÓN! En principio, la calefacción del sumidero del lodo de aceite debe conectarse y ponerse en funcionamiento!

Conexión: Conecte la calefacción del colector desenlodador de aceite a un circuito amperimético separado mediante un contacto auxiliar (o un contactor auxiliar conectado en paralelo) del compresor.

Datos eléctricos: 110 - 240 V - 1 - 50/60 Hz, 50 - 120 W, PTC-calefacción propia que nivela.

E

6| Puesta en funcionamiento

6.1 Preparativos para la puesta en funcionamiento

¡INFO! **Es obligatorio, a cargo del instalador, el uso de presostatos de alta y baja presión para proteger el compresor de condiciones de servicio inadmisibles.**

El compresor ha sido sometido a una prueba de funcionamiento en fábrica y se han comprobado todas sus funciones. Por ello no es necesario tener en cuenta normas de rodaje especiales.

¡Compruebe que el compresor no presente daños de transporte!

¡ADVERTENCIA! **Ya que dependiendo de la temperatura ambiente y de la carga de refrigerante se pueden producir presiones de parada notablemente más altas que las permitidas para los compresores, deben tomarse las medidas adecuadas por parte de fábrica que limiten la presión de parada en el compresor hasta los valores permitidos (p. ej. medidas del depósito, depósito de compensación, instalación frigorífica de mantenimiento de presión, instalaciones de expansión).**

6.2 Prueba de resistencia a la presión

¡ADVERTENCIA! **En ningún caso el compresor debe probarse con oxígeno u otros gases técnicos.**
Durante todo el procedimiento de prueba no se debe sobrepasar la sobrepresión máxima permitida del compresor (ver placa de características).

E

La resistencia a la presión del compresor ha sido comprobada en fábrica. Siempre que sea necesario comprobar la resistencia a la presión de toda la instalación, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Comprobar el circuito de refrigeración según EN 378-2 o la norma de seguridad correspondiente.
- Realizar la prueba de resistencia a al presión con nitrógeno seco (N_2).
- No mezclar el fluido de control (N_2) con refrigerante, dado que entonces es posible que el límite de inflamabilidad se desplace hacia la zona crítica.

6.3 Prueba de hermeticidad

- Ejecutar la prueba de hermeticidad de la instalación frigorífica según EN 378-2 u otra norma de seguridad correspondiente **sin incluir el compresor**.

6.4 Evacuación

¡ATENCIÓN! No arrancar el compresor en vacío. No aplicar ninguna tensión, ni siquiera para realizar pruebas (sólo debe hacerse funcionar con refrigerante).

En el vacío se reducen las líneas de corriente de fuga y de descarga del perno de conexión del cuadro de bornes, lo que puede ocasionar daños en el bobinado y en el cuadro de bornes.

6| Puesta en funcionamiento

- Evacuar **primero la instalación** y después **incluir el compresor en el proceso de evacuación.**
- Descargar la presión del compresor.
- Abrir la válvula de cierre de aspiración y de presión.
- Evacuar con la bomba de vacío en el lado de aspiración y de alta presión.
- Al finalizar el proceso de evacuación, el vacío debe ser < 1,5 mbar con la bomba desconectada.
- Repetir este proceso varias veces si es necesario.

6.5 Carga de refrigerante

¡PRECAUCIÓN! **¡Llevar ropa de protección así como gafas protectoras y guantes de protección!**

- Asegurarse de que las válvulas de cierre de aspiración y de presión del compresor estén abiertas.

¡INFO! **Según la conceptión de la botella que llena refrescante de CO_2 (con/si tuberiá) el CO_2 puede completarse líquido después de peso o gaseously.**

¡Emplee solamente la calidad altoseca de CO_2!

- **Rellene el refrigerante: Se recomienda rellenar la instalación en estado gaseoso por el lado de alta presión, primero con la instalación parada, hasta alcanzar una presión de sistema de por lo menos 5,2 bar (si se rellena en estado líquido por debajo de los 5,2 bar existe el peligro de que se forme hielo seco). Mayor llenado según la instalación.**
  Para poder descartar la formación de hielo seco en el funcionamiento de la instalación (durante y tras la operación de llenado) deberá ajustar el punto de desconexión del interruptor de baja presión en un valor de por lo menos 5,2 bar.

¡ADVERTENCIA! **No sobrepase en ningún caso las máximas presiones permitidas durante el llenado. Tome las medidas apropiadas en el momento oportuno (p.ej. operar la instalación frigrorífica de mantenimiento de presión o la fase de alta presión de la cascada).**

- **Al ser un suplemento de refrigerante necesario después del comienzo puede cumplirse gaseoso en el lado d `aspiración.**

¡ATENCIÓN!
- **¡Evite un relleno excesivo de la instalación con refrigerante!**
- **No rellene en estado líquido por la válvula de bloqueo de aspiración en al aspirador.**
- **No está admitido entremezclar aditivos en el aceite o el refrigerante.**

E

6.6 Puesta en servicio

¡ADVERTENCIA! Las dos válvulas de cierre deben estar abiertas antes del arranque del compresor.

- Comprobar que los dispositivos de seguridad y protección (interruptores de presión, contactor de motor, medidas eléctricas de protección contra contactos accidentales etc.) funcionan perfectamente.
- Conectar el compresor y dejar funcionar durante 10 minutos.
- La instalación debe alcanzar el estado de equilibrio en servicio.
- Ejecutar un control **del nivel de aceite**: El aceite debe ser visible en la mirilla.
- Tras sustituir un compresor, debe comprobarse de nuevo el nivel de aceite. Si el nivel de aceite es excesivo, debe evacuarse una parte (de lo contrario, pueden producirse golpes de ariete o el rendimiento del sistema de climatización puede verse reducido).

¡ATENCIÓN! Si se introducen cantidades mayores de aceite, existe el peligro de golpes de aceite. En ese caso debe examinarse el retorno del aceite.

6.7 Válvulas de descarga de presión

El compresor está equipado con dos válvulas de descarga de presión. Una válvula en el lado de presión y otra en el lado de aspiración. Si se exceden los niveles de presión no autorizados, las válvulas se abren e impiden otro aumento de la presión.

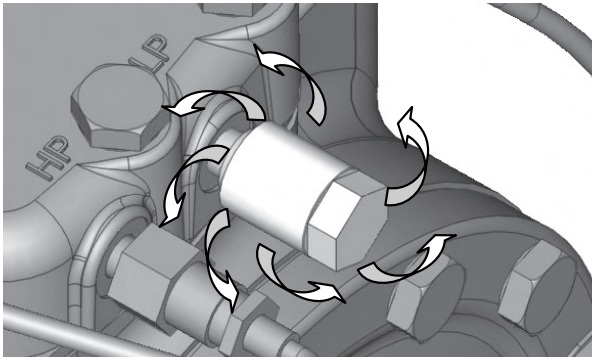
Para ello, se expulsa CO_2 al entorno (véase también el capítulo 7.6)!

Las válvulas de descarga de presión no deben activarse continuamente. Al expulsar se dan condiciones extremas, que pueden provocar una fuga permanente. Compruebe si la instalación ha sufrido una pérdida de refrigerante al activarse las válvulas de descarga de presión!

Las válvulas de descarga de presión no sustituyen a ningún interruptor de presión ni a las válvulas de seguridad adicionales de la instalación.

En general, los interruptores de presión deberán ser montados en la instalación y ser diseñados o ajustados según EN 378-2 o una norma de seguridad correspondiente.

Si esto no se tiene en cuenta, se puede correr el peligro de lesiones provocado por el CO_2 que es expulsado por las válvulas de descarga de presión.



El escape de CO_2

Fig. 17

6.8 Prevención de golpes de líquido

¡ATENCIÓN! Los golpes de líquido pueden provocar daños en el compresor así como fugas de refrigerante.

Observar lo siguiente para evitar golpes de líquido:

- El dimensionado completo de la instalación frigorífica debe ser realizado de forma adecuada.
- Todos los componentes deben ser adaptados los unos a los otros en cuanto a la potencia se refiere (especialmente el evaporador y la válvula de expansión).
- El sobrecalentamiento del gas de aspiración a la entrada del evaporador debe ser **como mínimo 15 – 20 K.** (Comprobar para ello el ajuste de la válvula de expansión).
- La instalación debe alcanzar el estado de equilibrio en servicio.
- Especialmente en instalaciones críticas (p. ej. con varios puntos de evaporador), se recomienda utilizar medidas como, por ejemplo, trampas de líquido, válvula magnética en el conducto de líquidos, etc.
  Es obligatorio evitar el desplazamiento de refrigerante en el compresor cuando la instalación está parada.

6.9 Conexión del regulador del nivel de aceite

Para el montaje de un regulador del nivel de aceite se ha previsto la conexión "O". Puede obtender un adaptor correspondiente en el comercio especializado.

09917-01.2011-DGbFEI

7| Mantenimiento

7.1 Preparativos para la puesta en functionamiento

¡ADVERTENCIA! **Antes de comenzar con cualquier tipo de trabajo en el compresor:**

- **Desconectar el compresor y protegerlo contra una reconexión.**
- **Descargar la presión del sistema del compresor.**
- **¡Evitar la entrada de aire en la instalación!**

Una vez efectuado el mantenimiento:

- **Conectar el interruptor de seguridad.**
- **Evacuar el compresor.**
- **Eliminar el bloqueo de conexión.**

7.2 Trabajos a realizar

Para optimizar la seguridad operativa y vida útil del compresor **recomendamos** realizar trabajos de mantenimiento y comprobación periódicamente:

- **Cambio de aceite:**
  - no obligatorio para instalaciones en serie elaboradas en régimen de fábrica.
  - en instalaciones de campo o servicio en el campo límite de aplicación: por primera vez al cabo de entre 100 y 200 horas de servicio, después aprox. cada 3 años o cada 10.000 - 12.000 horas de servicio. Elimine el aceite usado según el reglamento, tenga en cuenta las disposiciones nacionales.
- **Controles anuales:** Nivel de aceite, estanqueidad, ruidos de marcha, presiones, temperaturas y funcionamiento de los equipos adicionales como, por ejemplo, la calefacción del sumidero del lodo de aceite o los interruptores de presión.

E

7.3 Recomendación de piezas de repuesto

HGX12P / ...	30-4 CO_2	40-4 CO_2	50-4 CO_2	60-4 CO_2	75-4 CO_2
Denominación	**N° art.**	**N° art.**	**N° art.**	**N° art.**	**N° art.**
Juntas BS	80372				
Placa de válvulas BS	80721	80369			
BS pistón/biela	80723	80585	80586	80370	80371
BS biela	80724	80601		80368	80424

Utilizar exclusivamente piezas de repuesto originales de Bock.

7.4 Accesorios

Encontrará los accesorios disponibles en Internet en www.bock.de.

7.5 Extracto de la tabla de lubricantes

L' aceite es necesario para empresa con el CO_2 il' ¡apoyo C 85 E!

7.6 Puesta fuera de servicio

Cerrar las válvulas de cierre del compresor. El CO_2 no está sujeto a ninguna obligación de reciclaje y, por tanto, puede ser evacuado en el entorno. A causa del riesgo de asfixia, es imprescindible que haya una buena ventilación o derivar el CO_2 a un espacio. Durante la evacuación del CO_2, evite una reducción rápida de la presión, para evitar así que se arrastre aceite. Si el compresor no tiene presión, retire el entubado del lado de presión y del lado de aspiración (p. ej. el desmontaje de la válvula de corte, etc.) y retire el compresor con un equipo elevador. Elimine el aceite para compresor de acuerdo a las normativas. ¡Tenga en cuenta las disposiciones nacionales!
Al parar el compresor (p. ej., para trabajos de servicio técnico o para la sustitución del compresor), puede haber una gran cantidad de CO_2 disuelta en el aceite. Si la descarga de presión del compresor no es suficiente, se puede producir un exceso de presión inadmisible en el compresor, si las válvulas de cierre están cerradas. Por esta razón, el lado de aspiración (LP) y el lado de alta presión (HP) del compresor están protegidos con válvulas de descarga de presión.

09917-01.2011-DGbFEI

Tipo	Número de cilindros	Desplazamiento volumétrico 50 / 60 Hz (1450 / 1740 1/min)	Datos eléctricos ③				Peso	Conexiones ④		Carga de aceite
			Tension ①	Máx. corriente de servicio ② Δ / Y	Potencia absorbida máxima ②	Corriente de arranque (rotor bloqueado) Δ / Y		Conducto de presión DV	Tubería de aspiración SV	
		m^3/h		A	kW	A	kg	mm (pulgada)	mm (pulgada)	Ltr.
HGX12P/30-4 CO_2	2	2,8 / 3,4	220-240 V Δ / 380-420 V Y - 3 - 50 Hz 265-290 V Δ / 440-480 V Y - 3 - 60 Hz	5,9 / 3,4	1,8	40 / 23	53	12 ($1/2$)	16 ($5/8$)	0,9
HGX12P/40-4 CO_2		3,6 / 4,4		7,3 / 4,2	2,3	43 / 25	53			
HGX12P/50-4 CO_2		4,5 / 5,4		8,7 / 5,0	2,9	43 / 25	53			
HGX12P/60-4 CO_2		5,4 / 6,4		9,5 / 5,5	3,2	45 / 26	49			
HGX12P/75-4 CO_2		6,7 / 8,1		10,6 / 6,1	3,6	45 / 26	49			

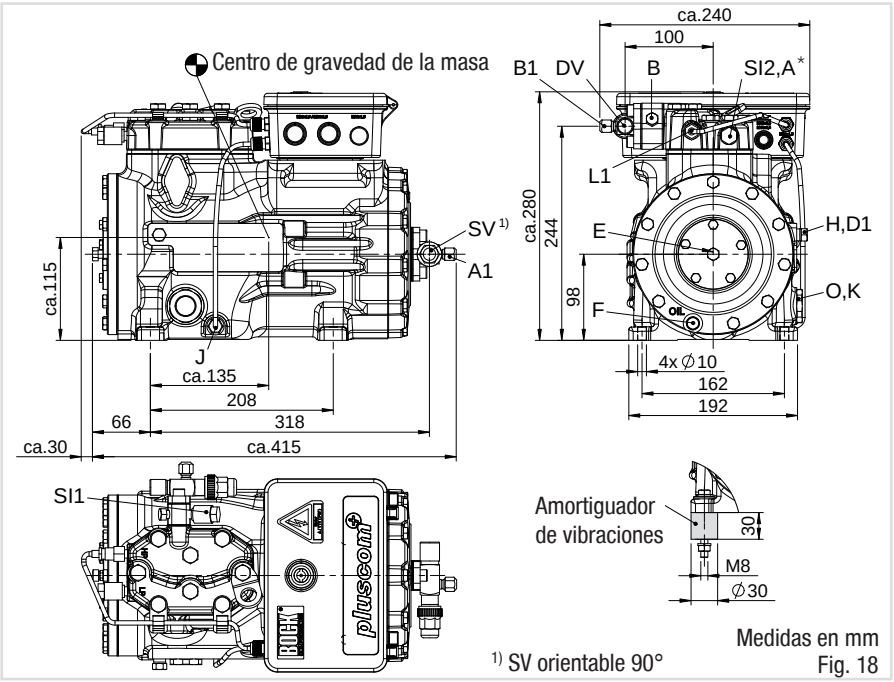
① Tolerancia (± 10 %) referida al valor medio del campo de tensión.
Otras tensiones y tipos de corriente a petición.

② Tenga en cuenta la corriente máx. de servicio / potencia máx. absorbida para el dimensionamiento de protecciones, cables de alimentación y fusibles. Protecciones: categoría de uso AC3

③ Todos los datos se basan en el valor medio del campo de tensión

④ Para conexiones soldadas

9| Medidas y conexiones



SV **DV**	Tubería de aspiración Conducto de presión	ver datos técnicos, capítulo 8
A*	Conexión del lado de aspiración, no interceptable	$^1/_8$“ NPTF
A1	Conexión del lado de aspiración, interceptable	$^7/_{16}$“ UNF
B	Conexión del lado de presión, no interceptable	$^1/_8$“ NPTF
B1	Conexión del lado de presión, interceptable	$^7/_{16}$“ UNF
D1	Conexión de retorno del aceite del separador de aceite	$^1/_4$“ NPTF
E	Conexión del manómetro de presión del aceite	$^1/_8$“ NPTF
F	Evacuación de aceite	M8
H	Tapón de la boca de llenado de aceite	$^1/_4$“ NPTF
J	Calefacción del sumidero del lodo de aceite	Ø 15 mm
K	Mirilla	1 $^1/_8$“- 18 UNEF
L1	Termostato de protección térmica	$^1/_8$“ NPTF
O	Conexión del regulador del nivel de aceite	1 $^1/_8$“- 18 UNEF
SI1	Válvula de descarga de presión HD	$^1/_8$“ NPTF
SI2	Válvula de descarga de presión ND	$^1/_8$“ NPTF

* = sólo es posible con adaptador adicional

E

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE 09

para el uso del compresor dentro de la Unión Europea
(conforme a la directiva de baja tensión 2006/95/CE)

Por la presente declaramos que los siguientes compresores frigoríficos
denominación del producto: **HGX12P -CO_2**
cumplen la directiva de baja tensión 2006/95/CE.

Norma armonizada aplicada:
EN 60034-1, EN 60204-1

DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

para el uso del compresor dentro de la Unión Europea
(conforme a la directiva de máquinas 2006/42/CE)

El fabricante: Bock Kältemaschinen GmbH, Benzstrasse 7
72636 Frickenhausen, Tel.: 07022/9454-0

declara por la presente, que el compresor frigorífico **HGX12P -CO_2** cumple con los requisitos del Anexo II 1B de la directiva de máquinas 2006/42/CE.

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas:

E

EN ISO 12100-1
EN ISO 12100-2
EN 12693
EN 349

La máquina incompleta sólo debe ponerse en funcionamiento tras haber determinado que la máquina en la que debe incorporarse la máquina incompleta cumple las disposiciones de la directiva de máquinas (2006/42/CE).

El fabricante se compromete a transmitir, a través de medios electrónicos, la documentación especial de la máquina incompleta a las autoridades nacionales que la soliciten.

La documentación técnica especial correspondiente a la máquina incompleta ha sido elaborada según el Anexo VII, Parte B.

Responsable de la documentación: Dr. Harald Kaiser, Benzstrasse 7, 72636 Frickenhausen.

Frickenhausen, a 29/12/2009 Dr. Harald Kaiser , Director Técnico

09917-01.2011-DGbFEI

11| Servicio

Estimado cliente,

los compresores Bock son productos de calidad de alto valor, fiables y de agradable servicio. En caso de consultas sobre el montaje, el funcionamiento y los accesorios, diríjase a nuestro departamento de técnica de aplicación, al mayorista de refrigeración o bien a nuestra representación. Puede contactar con el equipo de asistencia técnica de Bock

por teléfono: **+49 7022 9454-0**
por correo electrónico: **mail@bock.de**
o bien en Internet: **www.bock.de**

Para países de habla alemana, además está disponible el Hotline gratuito de Bock 00 800 / 800 000 88 de lunes a sábado de 8 a 21 h.

Estaremos agradecidos de cualquier sugerencia para el desarrollo ulterior de nuestro programa de compresores, equipamiento y piezas de repuesto.

Atentamente

Bock Kältemaschinen GmbH

Benzstraße 7

72636 Frickenhausen

Alemania

Utilice también la información ofrecida en Internet en **www.bock.de**.
Por ejemplo, en el enlace "Documentación" hallará:

- información técnica
- información de productos
- prospectos de productos
- y mucho más

E

09917-01.2011-DGbFEI

BOCK®
COMPRESSORS

www.bock.de

Bock Kältemaschinen GmbH
Benzstraße 7
72636 Frickenhausen
Alemania
Teléfono +49 7022 9454-0
Nº de fax +49 7022 9454-137
mail@bock.de
www.bock.de

QUALITY SYSTEM

certified by DQS according to
DIN EN ISO 9001 Reg. No. 2177

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

N° art. 09917-01.2011-DGbFEl
Salvo modificaciones